

グラウンドアンカー工施工の問題点と解決策

静岡県土木施工管理技士会
青木建設株式会社 芹澤基幸

1. はじめに

中部地方整備局清水港湾事務所発注の平成 21 年度田子の浦港航路泊地 (-12m) 港口部土留工事のグラウンドアンカー工を施工するに当たり、アンカー削孔方法に問題が有り、発注者と解決策を再々協議し、削孔方法変更（設計変更）で施工した。

工事概要

- (1) 工事名 平成 21 年度 田子の浦港航路泊地 (-12m) 港口部土留工事
- (2) 発注者 中部地方整備局清水港湾事務所
- (3) 工事場所 田子の浦港内
- (4) 工期 平成 21 年 12 月 21 日 から
平成 22 年 10 月 15 日 まで



図-1 (赤線、施工位置)

2. 現場における問題点

本工事施工場所の土質は玉石・砂利により埋め立てられた区域であり、 $\phi 216 \text{ mm}$ $L=48.5 \text{ m}$ を清水削孔で施工するのは困難だと思われた。

原因を推測すると

- 1) 玉砂利層での間隙が大きく、削孔時に先端部に玉石が逃げ、二重管での破碎・切削が出来なくなる。
- 2) 削孔水が間隙に逃げる為、削孔水の戻りがなくスライムの排出が出来ず、ケーシングがスライムで締め付けを起こす。
- 3) フラッシング (ケーシングの上下動作) 時に、孔壁が保持されず塞がり、玉石にケーシングが乗り上げ孔曲がりを起こす。
- 4) 国内で $\phi 216 \text{ mm}$ 玉石・砂利層を削孔した実績が乏しく工法が確立されていない。

3. 解決策

- 1) 玉砂利の間隙を埋め土中の安定 (孔壁の保持) を図り、玉石を破碎・切削可能とする。
 - 2) 削孔水のリターンによるスライムの排出を可能にし、ケーシングへの締め付けを低減する。
 - 3) ケーシング周囲の摩擦を低減する。
- 上記 1) ~3) を確保するために、次の 2 項を試みる。
- 1) 清水削孔を下水道推進工法や場所打ち杭施工に用いられている泥水 (ベントナイト) に変える。
 - 2) 定着部は、泥水 (ベントナイト) では定着時

にグラウトモルタルが周囲地盤と一体にならないため、滞水層掘削保護材（グアガム）を使用する。

4. 効果

本施工前に試験削孔を行い泥水の効能を検証した。

泥水を使用したことにより削進したが、削孔機が能力が回転トルク $\max 800\text{N}\cdot\text{m}$ であったため、全長の $1/4$ 程度の 12m で周辺摩擦に対しトルク不足が発生し削孔不能となった。

そこで回転トルクの高い削孔機械 $\max 16,000\text{N}\cdot\text{m}$ と交換して試験削孔を続けた結果、半分強の 26m まで削孔するのに 10 時間かかった。

これは当初想定した以上に周囲の摩擦力が作用し削孔速度が遅くなったのが原因と考えられるが、国内にはこれ以上の能力のある削孔機械がなかったため、この機械で本施工を行うことにした。



図-2 (試験削孔状況)

5. 結果

削孔機械を交換後本施工に着手したが、削孔途中に地中障害物（大転石・コンクリート塊・鋼管切端）が多数でてきて、途中機械の故障による中断が多く発生し、当初施工期間を約 2 ヶ月と計画

していたが、実施工期間は約 3 ヶ月間となり大幅に遅延したが、施工不可能になることなく工事を完了できた。



図-3 (地中障害物)

6. まとめ

本工事施工場所は田子の浦港港口部で西防波堤灯台西側に隣接した箇所、昭和 30 年代～ 50 年代にかけて 2 度の台風により防波堤が被災した状態で埋設されている箇所なので、当初より地中障害物があることは判明できたが、それ以上に障害物が発生した。

早期の段階で問題提議し工法を模索したことが完了に結び着いた結果だと思う。



図-4 (完了)